

w1064

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-157181

(43)Date of publication of application : 31.05.2002

(51)Int.Cl.

G06F 13/00
H04Q 7/38
H04L 12/28
H04M 1/00
H04M 1/738
H04M 11/00
H04M 17/00

(21)Application number : 2000-353008

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 20.11.2000

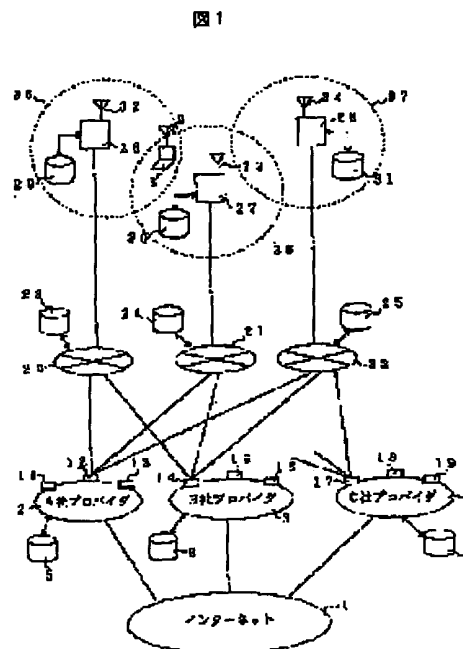
(72)Inventor : YOSHIDA KENICHI
MARUYAMA TAKASHI
YOKOTA HITOSHI

(54) COMMUNICATION SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To select an optimum line form a plurality of lines connectable in a mobile communication environment and connect it to a provider.

SOLUTION: Mobile equipment 8 has a standard radio data communication facility 9 attached thereto and public telephones 26 to 28 also have respective standard radio data communication facilities 32 to 34. Providers 2 to 4 transmit information about the dial numbers of access points AP 11 to 19 and communication speed/fee/speed/kind and the like to the center stations of respective telephone companies to store this information in DB 23 to 25. Information is transmitted from the center stations to the access points AP best-suited for the telephone numbers of the public telephones 26 to 28 and is stored in DB 29 to 31. The mobile equipment 8, when the user start communication, acquires information about the best-suited access point AP from each of the public telephones 26 to 28, and after the conditions of the public telephones are compared to one another within the mobile equipment 8, the public telephone under the condition advantageous for the user is used to dial up the best-suited access point AP.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or

application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-157181

(P2002-157181A)

(43) 公開日 平成14年5月31日 (2002.5.31)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)
G 0 6 F 13/00	5 1 0	G 0 6 F 13/00	5 1 0 G 5 K 0 2 7
H 0 4 Q 7/38		H 0 4 L 12/28	3 0 3 5 K 0 3 3
H 0 4 L 12/28	3 0 3	H 0 4 M 1/00	Q 5 K 0 4 0
H 0 4 M 1/00		1/738	5 K 0 6 7
1/738		11/00	3 0 2 5 K 1 0 1

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2000-353008 (P2000-353008)

(22) 出願日 平成12年11月20日 (2000. 11. 20)

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 吉田 賢一

神奈川県海老名市下今泉810番地 株式会

社日立製作所インターネットプラットフォーム事業部内

(72) 発明者 丸山 隆

神奈川県海老名市下今泉810番地 株式会

社日立製作所インターネットプラットフォーム事業部内

(74) 代理人 100093492

弁理士 鈴木 市郎 (外1名)

最終頁に続く

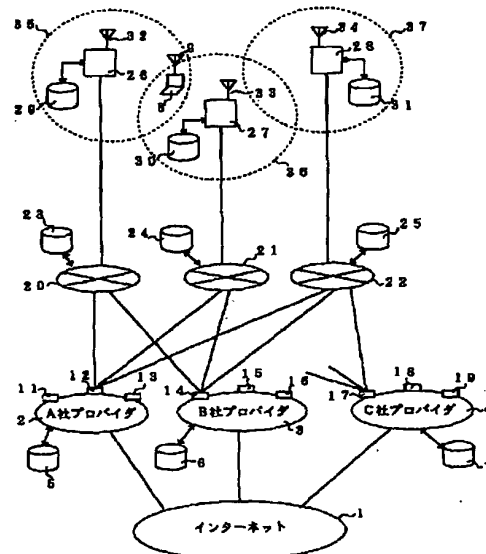
(54) 【発明の名称】 通信システム

(57) 【要約】

【課題】 モバイル通信環境において複数の接続可能な回線から最適な回線を選択してプロバイダとの接続を可能とする。

【解決手段】 モバイル機器8は標準無線データ通信設備9を付属し、公衆電話26～28も標準無線データ通信設備32～34を有する。プロバイダ2～4はアクセスポイントAP11～19のダイヤル番号及び通信速度／料金／速度／種類等の情報をそれぞれの電話会社のセンター局に送付し、DB23～25に記憶しておく。公衆電話26～28は、それぞれが有する固有の電話番号対し、最適なAPに情報がセンター局から送付されてDB29～31に記憶しておく。モバイル機器8は、ユーザが通信を開始するとき、各公衆電話26～28から最適なAPの情報を入手し、モバイル機器8内で各公衆電話の条件を比較した後、ユーザにとって有利な条件の公衆電話で最適なAPにダイヤルアップする。

図1



【特許請求の範囲】

【請求項1】 通信機能を有し携帯可能なコンピュータが公衆電話を使用して通信を行う通信システムにおいて、前記コンピュータと公衆電話とが標準無線データ通信機器を有し、コンピュータと公衆電話とが無線データ通信を行い、公衆電話からインターネット接続業者の接続回線と接続することにより、コンピュータがインターネットに接続されることを特徴とする通信システム。

【請求項2】 前記コンピュータは、回線の情報、インターネット接続業者の接続点の情報を公衆電話から入手し、コンピュータがその情報を基に最適な回線と接続点とを選択することを特徴とする請求項1記載の通信システム。

【請求項3】 前記回線の情報は、回線の種類、回線の速度、回線の使用料金を含み、前記インターネット接続業者の接続点の情報は、インターネット接続業者の接続点の番号、接続回線の速度、接続回線の種類、回線混雑情報、契約情報、提携インターネット接続業者情報を含むことを特徴とする請求項2記載の通信システム。

【請求項4】 前記インターネット接続業者は、電話会社のセンター局に対し、接続点の番号、接続回線の速度、接続回線の種類、回線混雑情報、契約情報、提携インターネット接続業者情報を送付し、電話会社は、その情報を局番毎の情報に分類し、公衆電話の回線の種類、回線の速度、回線使用料金情報を付加して公衆電話にその情報を送信することを特徴とする請求項2または3記載の通信システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、モバイル環境での無線通信システムに係り、特に、Bluetooth (2.4GHz 帯を使う低コストなデータと音声との短距離無線通信インターフェースの規格)や無線LAN (2.4GHz帯で短距離無線通信を使用したLANの規格)のようなデータ通信を用いて、その先の有線回線との選択接続先を可能とした通信システムに関する。

【0002】

【従来の技術】従来、外出時のようなモバイル環境でデータ通信を行おうとする場合、ノートPCやPDA (Personal Digital Assistant) のようなモバイル機器にPHS (Personal Handyphone System)やPDC (Personal Digital Cellular) のような携帯無線電話機を接続して、プロバイダのアクセスポイントにダイヤルすることにより、インターネットやメールの授受を行うというのが一般的である。

【0003】また、公衆電話機を使用したデータ通信の方法として、データ通信用のISDN (総合デジタル通信網) インターフェースを持つ公衆電話機から有線接続することがすでに可能である。またIrDA (赤外線通信) ポートを持つ公衆電話機もすでに存在している。

【0004】さらに、有線電話回線等を使用する有線通信には、例えば、Least Cost Routing (LCR) 機能が利用されることがある。LCR機能は、LCRの契約をした固定電話機に対し、定期的に各社回線の回線使用料の情報を転送し、その情報を基に最安の通信回線を選択するというものである。このLCR機能は、固定 (移動しない) 電話機に対しては機能するが、外出先のようなモバイル環境では使用することができない。すなわち、LCR機能は、PHSやPDCのような携帯無線電話機を使った場合、例えば、A社のPDCを使用して、B社の基地局にアクセスするというような、異なる無線データ通信キャリア間の通信を行うことができないように設定されており、現状では、複数のキャリアから選択することもできない。次世代無線データ通信であるIMT-2000 (International Mobile Telecommunications 2000) の場合でも同様である。

【0005】複数の異なる通信路を利用可能な通信システムに関する従来技術として、例えば、特開平9-172430号公報、特開平10-304071号公報等に記載された技術が知られている。これらの従来技術は、通信システム装置に複数の有線通信回路と複数の無線データ通信回路とを有し、それぞれの回線の通信速度や回線使用料金等の情報を持ち、使用者からの選択条件の入力により、自動的に回線を選択するというものである。

【0006】また、他の従来技術として、例えば、特開2000-32047号公報等に記載された技術が知られている。この従来技術は、PHSを通信手段に使うモバイル機器 (携帯機器) において、各PHSの位置情報をPHS管理センターが保持し、PHS管理センターがその位置情報から公衆電話の市外局番を割り出し、この市外局番をPHSに送信し、モバイル機器が、自機器内に所有する接続可能なプロバイダの全アクセスポイントの電話番号リストの内容と、管理センタから得た市外局番とに基づいて、最も条件の良いプロバイダのアクセスポイントに自動的にダイヤルするというものである。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】前述した従来技術によるモバイル環境でPHSやPDCを使用したデータ通信は、利用者が契約して使っているPHSやPDCのキャリアのみが利用可能であり、PHSやPDCの契約時点で1つのキャリア (通信会社) の通信回線を利用すると決めなければいけないものである。前述した従来技術は、複数のPHSやPDCのキャリア (通信会社) と契約することも可能であるが、この場合、基本料金等の費用が、契約したキャリアの数だけ必要になり費用が嵩むという問題点を生じさせてしまう。

【0008】今後、通信の規制緩和等により新規事業者の参入が増え、通信回線料金の激しい競争が予想される。また、通信回線料金の引き下げや改定は頻繁におけると考えられる。しかし、前述の従来技術は、PHSや

PDCの契約時点の条件でキャリア（通信会社）を決めなければいけないので、任意の場所や時間での回線選択が不可能であるという問題点を有している。

【0009】また、前述のLCR機能は、固定電話機に対して定期的に各社回線の回線使用料の情報を転送し、その情報を基に最安の通信回線を選択させるものであり、外出先のような、モバイル環境ではそのまま使用することができないという問題点を有している。

【0010】また、前述の特開平9-172430号公報、特開平10-304071号公報等に開示されている従来技術は、複数の無線または有線通信機を有することが条件であり、ユーザが複数の無線データ通信機を持たなければならないことになり、前述した基本料金等の費用が増大し、持ち歩く際の重量の増加、電力の増加を招くという問題点を有している。

【0011】また、前述の特開2000-32047号公報に開示されているPHSを使用する従来技術は、最も近いプロバイダのアクセスポイントにダイヤルすることはできるが、前述のように使用料金の安い任意の回線を選択することができないという問題点を有している。

【0012】さらに、前述のデータ通信用のISDNインターフェースを有する公衆電話で使用する従来技術は、ユーザ自らの意志でモバイル機器と公衆電話とをケーブルで接続し、ユーザ自らがプロバイダのアクセスポイントを探してダイヤルしなければならず、IrDAポートを有する公衆電話であっても、公衆電話の前まで移動して公衆電話のIrDAポートにモバイル機器のIrDAポートを接近させて、ユーザ自らがプロバイダのアクセスポイントを探してダイヤルしなければならず、何れもユーザの手間が大きくかかるという問題点を有している。

【0013】本発明の目的は、モバイル環境下で無線データ通信を使用して、ユーザが意識することなく回線接続キャリアを検索し、その中から条件が最適な回線選択を自動的に行い、また、プロバイダへの最適なアクセスポイントも自動的に選択することができるようにした通信システムを提供することにある。

【0014】

【課題を解決するための手段】本発明によれば前記目的は、通信機能を有し携帯可能なコンピュータが公衆電話を使用して通信を行う通信システムにおいて、前記コンピュータと公衆電話とが標準無線データ通信機器を有し、コンピュータが、回線の情報、インターネット接続業者の接続点の情報を公衆電話から入手し、コンピュータがその情報を基に最適な回線と接続点とを選択することにより、コンピュータと公衆電話とで無線データ通信を行い、公衆電話からインターネット接続業者の接続回線と接続することにより、コンピュータをインターネットに接続することにより達成される。

【0015】前述の標準無線データ通信機器は、Bluetooth

othや無線LANであり、公衆電話は、標準無線データ通信と電話回線とのプロトコル変換を行い、電話回線でプロバイダのアクセスポイントと接続する。プロバイダは、アクセスポイントの情報を電話回線を経由して電話会社のセンター局に送付し、電話会社のセンター局は、各公衆電話に有効なアクセスポイント情報を選択して各公衆電話に送信する。また、モバイル機器としての携帯可能なコンピュータが公衆電話の無線データ通信範囲の中にいて、ユーザがプロバイダにアクセスしようとする場合、コンピュータは、通信可能な公衆電話を自動的に検索することができ、通信可能な公衆電話全てから、電話回線情報とアクセスポイント情報を入手し、条件が一番良い公衆電話とアクセスポイントと選択して接続を行う。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、本発明による通信システムの一実施形態を図面により詳細に説明する。

【0017】図1は本発明の一実施形態による通信システムの全体の構成を示すブロック図、図2は電話会社のセンター局がアクセスポイント情報を選別して公衆電話に送信する処理動作を説明するフローチャート、図3～図5はプロバイダが所有するアクセスポイント情報の例について説明する図、図6はアクセスポイント情報のオプション情報である回線混雑情報の一例を説明する図、図7はアクセスポイント情報のオプション情報であるプロバイダの契約情報の一例を説明する図、図8は図2の処理で選別されて送信されたアクセスポイント情報の結果の一例を説明する図、図9は公衆電話回線の回線使用料の一例を説明する図、図10は公衆電話が保持する回線情報の一例を説明する図、図11は本発明の一実施形態による通信システムの全体の構成とネットワーク階層とを説明するブロック図、図12はモバイル機器が公衆電話から情報を入手する処理動作を説明するフローチャート、図13はモバイル機器が条件の良い回線を選択する処理動作を説明するフローチャート、図14はモバイル機器が入手した回線情報の一例を説明する図、図15はモバイル機器が回線選択をする場合の表示画面の例を示す図、図16はモバイル機器が自動回線選択をする場合の表示画面の例を示す図である。図1、図11において、1はインターネット、2はA社プロバイダ、3はB社プロバイダ、4はC社プロバイダ、5～7はプロバイダのデータベース（DB）、8はモバイル機器、9、32～34は標準無線データ通信設備、11～19はプロバイダの回線アクセスポイント（AP）、20～22は各電話会社の回線網、23～25は各電話会社のセンター局のDB、26～28は各電話会社の公衆電話、29～31は各電話会社の公衆電話のDB、35～37は各電話会社の公衆電話の標準無線データ通信範囲、50はモバイル機器、51、53はBluetoothモジュール、52は無線データ通信、54は公衆電話、55は電話回

線、56はダイヤルアップルータ、57はインターネット網、58はPCMCIAインターフェース、59はUSB インターフェース、60はモバイル機器のネットワーク階層、61はモバイル機器のネットワーク層IP、62はモバイル機器のデータリンク層 PPP、63はモバイル機器の物理層PCMCIA、64はBluetooth モジュールのネットワーク階層、65はBluetooth モジュールの物理層PCMCIA、66、68はBluetooth モジュールの物理層（無線）、67はBluetooth モジュールのネットワーク階層、69はBluetooth モジュールの物理層 USB、70は公衆電話のネットワーク階層、71は公衆電話の物理層 USB、72は公衆電話の物理層V. n、73はダイヤルアップルータのネットワーク階層、74はダイヤルアップルータのデータリンク層 PPP、75はダイヤルアップルータの物理層V. n、76はダイヤルアップルータのネットワーク層IP、77はダイヤルアップルータのデータリンク層/物理層LANである。

【0018】本発明の一実施形態による通信システムは、本発明をモバイル通信に適用したものであり、図1に示すように、例えば、ブルートゥースによる標準無線データ通信設備9を有する複数の形態端末等の携帯型のコンピュータであるモバイル機器8と、標準無線データ通信設備32、DB29を有する電話会社X社の公衆電話26と、標準無線データ通信設備33、DB30を有する電話会社Y社の公衆電話27と、標準無線データ通信設備34、DB31を有する電話会社Z社の公衆電話28とを備えて構成される。そして、X社公衆電話26はX社回線網20と接続され、Y社公衆電話27はY社回線網21と接続され、Z社公衆電話28はZ社回線網22と接続されている。X社公衆電話26のセンター局はDB23を有し、Y社公衆電話27のセンター局はDB24を有し、Z社公衆電話28のセンター局はDB25を有している。DB5及びAP11～13を有するA社プロバイダ2と、DB6及びAP14～16を有するB社プロバイダ3と、DB7及びAP17～19を有するC社プロバイダ4とは、インターネット1と接続され、AP11～19で各社の回線網20～22と接続されている。

【0019】各社プロバイダ2～4は、DB5～DB7にAPの情報を保持している。このA、B、Cの各社のプロバイダが所有するAP情報のDBは、例えば、図3～図5に示すように、プロバイダを識別するプロバイダ番号と名称、APの識別番号と名称と電話番号と回線タイプと通信速度、オプション情報として回線混雑情報と契約情報と提携プロバイダ情報等が含まれている。プロバイダ番号は、各社を識別する番号なので、重複しない（ユニークになる）ように第3者機関が管理するものである。AP番号は、各社プロバイダが管理するものである。また、回線混雑情報は、そのAPの混雑の度合いをプロバイダが計測した結果をまとめたもので、例えば、

図6に示すように、時間と曜日毎とのデータが望ましい。このAPの情報は、プロバイダが定期的に最新の情報に書き換えるものである。

【0020】また、プロバイダとユーザとが契約するサービスプランの内容の例として、契約情報の一例を図7に示している。この例では、サービスプランを識別するプラン番号と名称、使用料金を示す基本料金とその使用可能時間と超過時の料金、オプション情報としての携帯電話回線と回線割引が含まれている。

【0021】なお、図3～図5、図8、図10、図14に記載されている提携プロバイダの情報は、そのプロバイダが業務提携しているプロバイダの情報であり、例えば、図3に示すAネットは、プロバイダ番号57、125のプロバイダと提携していることを示している。

【0022】各プロバイダは、図3～図5に示すようなAPの情報を定期的に電話会社の回線20～22を経由して各電話会社のセンター局に送付し、電話会社のセンター局のDB23～DB25にAPの情報を保持させている。

【0023】電話会社のセンター局は、プロバイダから送られてきたAPの情報を公衆電話に送信する。電話会社のセンター局が公衆電話にAPの情報を送る場合、電話会社のセンター局が保持する情報の全てを送付してもよいが、電話会社のセンター局がその公衆電話に必要な情報を選別して送付してもよい。

【0024】次に、図2に示すフローを参照して、電話会社のセンター局がその公衆電話に必要な情報を選別して送付して送信する際の処理動作を説明する。

【0025】（1）情報を送信する時間となったか否かをチェックし、情報を送信する時間になるまで待つ。電話会社のセンター局は、情報を定期的に送付するが、あまり頻繁に送信すると回線のトラフィックが増大して回線混雑の原因になるため、この送信は、例えば、1週間に1回のような頻度で行えばよい（ステップ101、102）。

【0026】（2）ステップ102のチェックで情報を送信する時間であれば、電話会社のセンター局は、自局で保持している全国の市外局番のリストを読み出し、そのリストの1番上の市外局番から順にその市外局番を選別し、その市外局番を χ として情報の送信の準備を行う（ステップ103、104）。

【0027】（3）各電話会社センター局は、各局に備えられるDB23～DB25に保持されている各社プロバイダのAP情報から、その市外局番がステップ104で χ とした市外局番に一致するAP情報を、公衆電話に送付する情報として選別抽出する。例えば、 $\chi=044$ であった場合、市外局番として044を持つAP情報を選別する（ステップ105）。

【0028】（4）電話会社センター局は、ステップ105で選別抽出されたAP情報を、市外局番 χ を有する

自社の公衆電話に送付する(ステップ107)。

【0029】(5)その後、電話会社センター局は、市外局番 χ が全国の市外局番のリストの最後の市外局番か否かをチェックし、最後でない場合、市外局番のリストの次の市外局番を χ として、ステップ105からの処理を繰り返す(ステップ108、106)。

【0030】(6)ステップ108のチェックで、市外局番 χ が全国の市外局番のリストの最後の市外局番であった場合、全てのAP情報を全ての公衆電話に送信し終わったので処理を終了する(ステップ109)。

【0031】前述した処理において、電話会社X社のセンター局が図3～図5に示した各社プロバイダのAP情報から市外局番 $\chi=044$ として、AP情報の選択を行った場合、図8に示すようにAP情報が選別されて、そのAP情報が市外局番044の公衆電話に送付されることになる。

【0032】なお、前述した処理のれいにおいて、市外局番 χ と同一のAP情報を選別して市外局番 χ の公衆電話に送信するとして説明したが、本発明は、市外局番 $(\chi-1) \sim (\chi+1)$ を持つAP情報を選別して、市外局番 χ の公衆電話に送信するようにしてもよい。

【0033】公衆電話は、電話会社のセンター局から前述のようにして選別された各プロバイダのAP情報が送信されると、図8に示すようなAP情報に回線使用料金情報を追加する。例えば、図1に示す電話会社X社の公衆電話26の市外局番が044であるとし、電話会社X社のセンター局から図8に示したようなプロバイダのAP情報が送信されてDB29に記憶されたとする。

【0034】電話会社X社の公衆電話26は、図8に示される各AP情報の電話番号に自公衆電話26からアクセスした場合の回線使用料金を図9に示すような自社の回線使用料リストとしてDB29内に有しており、この回線使用料リストから図8に示される各AP情報の電話番号にアクセスした場合の回線使用料金を抽出して、この回線使用料金の情報を図8に加えておく。この結果、公衆電話26は、回線使用料金情報を加えた回線情報として、図10に示すような情報をDB29内に保持することになる。

【0035】前述と同様に、Y社の公衆電話27も、Y社のセンター局からAP情報が送信され、それに回線料金の情報を加えた情報を保持している。また、Z社の公衆電話28も、Z社のセンター局からAP情報が送信され、それに回線料金情報を加えた情報を保持している。この状態で各社公衆電話は、図10に示すような各社プロバイダの同一区域内のAPの情報と速度と種類と回線混雑度と契約情報と提携プロバイダ情報と電話回線使用料の情報とを持っていることになる。

【0036】公衆電話26～28は、標準無線データ通信設備32～34を備えており、その標準無線データ通信設備32～34を使用して標準無線データ通信範囲3

5～37の場所では、標準無線データ通信設備9を持つモバイル機器8と通信を行うことができる。

【0037】図11に標準無線データ通信設備32～34としてBluetoothを使用した場合の通信階層(プロトコル)の例を示しており、以下、これについて説明する。図11には、図の上方に各機器と通信方法をブロック図で示し、それに対応する通信階層(プロトコル)を下方に示している。

【0038】図11の例におけるモバイル機器50は、PCMCIA(Personal Computer MemoryCard International Association)規格のインターフェース58を経由してBluetooth通信モジュール51と接続されている。モバイル機器50の通信プロトコル60は、ネットワーク層61にIP(Internet Protocol)を使用し、データリンク層62にPPP(Point-to-Point Protocol)を使用し、物理層63にPCMCIAを使用している。このようなプロトコルは一例であって、ネットワーク層61にMobileIPやIPv6(IP Version6)、データリンク層62にCHAP(Challenge Handshake Authentication Protocol)、物理層63にUSB(Universal Serial Bus)等を使用することも可能である。

【0039】モバイル機器50からのデータは、Bluetoothモジュール51で無線データ通信信号に変換され、公衆電話54側のBluetoothモジュール53でUBS信号に変換される。図11に示す例は、公衆電話54とBluetoothモジュールとがUSBインターフェース59により接続されているが、これも、PCMCIAや他のインターフェースを使用することができる。また、実際には公衆電話54の中にBluetoothモジュールが内蔵されている方が現実的である。公衆電話54は、USBの信号を電話回線信号に変換する回路を有している。図11に示す例は、公衆電話54がアナログ回線のモデム機能有し、電話回線55がアナログ電話回線回線であるとして示しているが、回線は、ISDN、ADSL、CATV等であってよい。図11に示すV.n72は、アナログ回線のモデムの規格であり、例えば、V.90(56kbps)等であってよい。公衆電話54は、公衆回線55経由でプロバイダのダイヤルアップサーバ56に接続される。ダイヤルアップサーバ56は、データリンク層74のPPPプロトコルでユーザとパスワード認証プロトコルで認証の後、インターネット網57とLAN接続する。このユーザ認証の方法は、一般的な既存のダイヤルアップ接続で使用される方法と同一である。

【0040】次に、図1に示すモバイル機器8と公衆電話26～28との間でのプロバイダのAP情報(図10に示す情報)の受け渡しの処理動作を図12に示すフローを参照して説明する。モバイル機器8と公衆電話26～28とは、この処理を実行する通信プログラムを有しており、このプログラムは、ユーザが意識してプログラムを実行するか、あるいは、携帯電話の電波受信レベル

表示のように、モバイル機器8が無線データ通信範囲35～37内に入ったとき、ユーザが意識しなくても、モバイル機器8と公衆電話26～28との機器相互間で自動的、定期的に行われるものであってもよい。

【0041】(1) モバイル機器8は、プログラムが開始されると、無線データ通信が可能な公衆電話を探す。図1に示す例の場合、モバイル機器8は、X社公衆電話26とY社公衆電話27と通信することが可能である。通信可能な公衆電話が見つかったか否かをチェックし、見つからなければプログラムを終了する(ステップ110～112)。

【0042】(2) ステップ112のチェックで、通信可能な公衆電話が密着した場合、モバイル機器8は、モバイル機器を持つユーザが契約しているプロバイダの情報を公衆電話に送信する。このプロバイダの情報は、プロバイダの名前でもよいが、プロバイダ番号でもよい。例えば、図1において、モバイル機器8のユーザがB社プロバイダと契約していたとすると、図4に示すように、BネットまたはNo. 73が公衆電話に通知される(ステップ113)。

【0043】(3) この結果、モバイル機器8と通信可能な公衆電話26～27は、それぞれが持つプロバイダ情報(図10)から、B社プロバイダの情報だけをモバイル機器8に返送する(ステップ114)。

【0044】(4) 通信可能な公衆電話が他にまだあるか否かをチェックし、通信可能な公衆電話が複数ある場合、モバイル機器8は、順番に他の公衆電話に対してもB社プロバイダ情報の授受を行う。図1に示す例では、モバイル機器8がX社公衆電話とY社公衆電話との通信範囲内にあるため、X社公衆電話26とY社公衆電話27とからプロバイダ情報を得ることになるので、モバイル機器8は、図14に示すような情報を入手することになる(ステップ115)。

【0045】モバイル機器8のユーザは、入手したプロバイダ情報から1つのAPを選択して通信を行うことになるが、このとき、公衆電話の回線、すなわち、図11に示す回線55の種類によってプロバイダのAPが限定される。図14に示す例では、X社公衆電話の回線はISDN 64 kbpsであり、Y社の公衆電話はISDN 128 kbpsであるので、APとしても、このような回線にあったものでなければならず、この例の場合、図14に示す網掛け部分のデータのみが有効な情報として選択可能なものである。このため、公衆電話がモバイル機器にAPの情報を送付する場合に、図14の網掛け部分の有効な情報だけを送付するようにしてもよい。

【0046】また、公衆電話は、ユーザが契約しているプロバイダのAPがない場合、提携プロバイダ情報から提携しているプロバイダの情報を送信することもできる。例えば、ユーザがC社プロバイダと契約していれば、公衆電話は、図5に示しているように、C社はプロ

バイダNo. 725であり、公衆電話に保持された図10の情報の中で提携プロバイダの項目のNo. 725を含む図10に示すプロバイダNo. 16のAネットの情報をモバイル機器に送付する。

【0047】前述した処理において、モバイル機器が無線データ通信が可能な公衆電話を探す処理は、公衆電話が発している無線信号をモバイル機器が検出することにより行うことができ、この公衆電話が発している無線信号に、不特定多数のユーザに通知すべきサービス情報を乗せておくことにより、ユーザは、電話会社等からの各種の情報をこの時点で見ることでもある。

【0048】次に、モバイル機器8が前述の情報により公衆電話を選択してAPに接続する処理動作を図13に示すフローを参照して説明する。この処理を実行するプログラムは、図12により説明した回線情報の取得のプログラムが完了したときに開始される。この処理において、通信可能な公衆電話が存在すると、回線の選択と接続処理とを行うが、予めモバイル機器のプログラム上で、接続モードをユーザが決めておく必要がある。このモードは、自動回線接続モードか手動回線接続モードかである。自動回線接続モードに設定している場合、通信可能な回線が存在し、予めユーザが設定した条件を満足すれば、接続が自動的に実施される。設定条件は、回線使用料金の許容値、回線混雑の許容値、速度、時間等である。自動回線接続モードでない手動回線接続モードの場合、ユーザが公衆電話の条件を確認した後に接続を行う。

【0049】(1) この処理プログラムが開始されると、モバイル機器8は、まず、通信可能な公衆電話が見つかったか否かをチェックし、見つからなかった場合、ここでの処理を終了し、見つかった場合、接続モードが自動回線接続モードとされているか否かを判定する(ステップ120～122)。

【0050】(2) ステップ122で自動回線接続モードに設定されていた場合、モバイル機器8は、自装置に取り込んだ接続できる回線情報(図14の網掛け部)を比較して、条件がよい接続先を選定し、選択した公衆電話を使用してAPにダイヤルアップする。この自動回線接続モードの場合、接続を開始するとき、図16に示すような設定画面が表示される。ユーザが要求する条件をこの画面に入力してこの情報を公衆電話に送信することにより、公衆電話は、この条件を満たすAPを検索してAPに自動でダイヤルして回線接続を開始する。図16で入力する情報としては、回線の種類や回線の速度や回線使用料やプロバイダや回線混雑度等がある。公衆電話は、図10に示した情報を有しているので、モバイル機器が図16に示すような情報、すなわち、プロバイダ名73(Bネット)、回線ISDN、速度64 kbps、回線混雑度10%以下、回線使用料金¥9/分以下で公衆電話に送信したとすると、公衆電話は、図10の中か

らこの条件を満足するプロバイダを選択して自動ダイヤルする。この自動回線接続モードの場合、モバイル機器の内部にはAPの情報がなくともよいので、図12の動作は不要になる。但し、複数の通信可能な公衆電話が存在する場合、複数の公衆電話に同時に接続要求を送信するのではなく、1つの公衆電話に接続要求することが必要である。また、図16に示す条件は、その都度入力しなくても、モバイル機器の中に予め格納しておけば、この画面で設定された条件が表示されるので、ユーザは、その条件でよければ、すぐに接続を開始させることができる(ステップ127、128)。

【0051】ステップ122で自動回線接続モードでない場合、手動での回線接続をおこなう場合、図15に示めするような公衆電話の条件がモバイル機器に表示される。ユーザは、この条件を確認した後、接続をする意志があるときは、ユーザが選択した公衆電話を経由してAPへの接続を開始させる(ステップ123～126)。

【0052】通常、プロバイダ経由でインターネットにダイヤルアップする場合、予めプロバイダと契約して、その契約したプロバイダから料金請求がユーザに行われるが、本発明の実施形態の場合も同様の方法を用いて料金の支払いが行われる。また、回線使用料金と使用時間との積から回線の使用料金が計算され、その料金は、プロバイダから電話会社に支払われる。そして、通常ユーザがプロバイダに支払うインターネット接続料金と回線使用料金との合計額がプロバイダからユーザに請求する金額になる。この方法によれば、ユーザが複数の電話会社と契約する必要がなくなり、ユーザは、プロバイダのみとの契約だけでよくなる。

【0053】前述した本発明の実施形態は、公衆電話の電話番号に事業者の識別番号が付与されておらず、公衆電話は、単に、044-XXXX-XXXXのような番号を有するとしている。しかし、必要なら市外局番の前に事業者識別番号を付加してもよく、このような場合にも本発明を適用することができる。

【0054】前述した本発明の実施形態において、公衆電話にモバイル機器を接続することは、従来技術のISDNのインターフェースを持った公衆電話やIrDAのインターフェースを持った公衆電話にモバイル機器を接続することと同様の概念である。しかし、ISDNやIrDAにより接続を行う従来技術は、モバイル機器を接続する公衆電話の前までユーザが移動して、公衆電話を意図的に選別しなければいけないし、電話や接続APの番号もユーザが探さなければいけない。また、インターフェースが無線であると、接続可能な公衆電話をユーザ自ら探すことは不可能である。

【0055】前述した本発明の実施形態は、Bluetoothや無線LANのような無線機器を使用するものであり、電波が到達する距離が既存のPHSやPDCよりも短距離であるが、特に、空港のロビーや病院の待合室のような人が

集まる公共の場で無線データ通信を使用したインターネットアクセスや各種データのダウンロード、電子メールの送受信等の際の利用には充分に実用的である。

【0056】また、今後、音楽、映像等のマルチメディアデータやアプリケーションソフトのダウンロードのニーズが容易に予想できるが、それらに対応するためには通信速度の向上が必要であるが、前述した本発明の実施形態は、Bluetoothや無線LANが現状でも比較的高速なものであるため、公衆電話回線の有線部分を高速化光ファイバーケーブル化すればよく、PHSやPDC、IMT-2000のような無線方式で高速化するよりも技術的には簡単である。また、本発明の実施形態は、現在でも家の近くの電柱まで光ファイバーケーブルが張り巡らされており、これを利用することにより、コストもIMT-2000の基地局を設置する場合より格段に安い費用で実施することができる。

【0057】前述した本発明の実施形態によれば、モバイル環境下で無線データ通信を使用し、ユーザが意識することなく回線接続キャリアを検索し、その中から条件が最適な回線選択を自動的に選択することでき、また、プロバイダの最適なAPも自動的に選択することができる。

【0058】今後、モバイル機器にはBluetoothや無線LANが搭載されると見込まれ、また、現在世界的に切り替えが実施されているIPv6(IP Version6)には様々な電化製品がIPアドレスを持ってネットワークに接続されると言われている。公衆電話にもBluetoothを搭載し、IPアドレスを持たせることも実現可能である。このとき、本発明の実施形態は、モバイルPCが自動的に接続先を選択することができ、外出先のようなモバイル環境において、条件の良い安い回線を検索して、ユーザが意識することなく、簡単に、インターネットに接続することやプロバイダからの各種サービスを受けることができる。

【0059】
【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、モバイル環境下で無線データ通信を使用して、ユーザが意識することなく回線接続キャリアを検索し、その中から条件が最適な回線選択を自動的に行い、また、プロバイダへの最適なアクセスポイントも自動的に選択することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態による通信システムの全体の構成を示すブロック図である。

【図2】電話会社のセンター局がアクセスポイント情報を選別して公衆電話に送信する処理動作を説明するフローチャートである。

【図3】プロバイダA社が所有するアクセスポイント情報の例について説明する図である。

【図4】プロバイダB社が所有するアクセスポイント情報の例について説明する図である。

【図 5】プロバイダ C 社が所有するアクセスポイント情報の例について説明する図である。

【図 6】アクセスポイント情報のオプション情報である回線混雑情報の一例を説明する図である。

【図 7】アクセスポイント情報のオプション情報であるプロバイダの契約情報の一例を説明する図である。

【図 8】図 2 の処理で選別されて送信されたアクセスポイント情報の結果の一例を説明する図である。

【図 9】公衆電話回線の回線使用料の一例を説明する図である。

【図 10】公衆電話が保持する回線情報の一例を説明する図である。

【図 11】本発明の一実施形態による通信システムの全体の構成とネットワーク階層とを説明するブロック図である。

【図 12】モバイル機器が公衆電話から情報を入手する処理動作を説明するフローチャートである。

【図 13】モバイル機器が条件の良い回線を選択する処理動作を説明するフローチャートである。

【図 14】モバイル機器が入手した回線情報の一例を説明する図である。

【図 15】モバイル機器が回線選択をする場合の表示画面の例を示す図である。

【図 16】モバイル機器が自動回線選択をする場合の表示画面の例を示す図である。

【符号の説明】

- 1 インターネット
- 2 A 社プロバイダ
- 3 B 社プロバイダ
- 4 C 社プロバイダ
- 5～7 プロバイダのデータベース (DB)
- 8 モバイル機器
- 9、32～34 標準無線データ通信設備
- 11～19 プロバイダの回線アクセスポイント (A

P)

20～22 各電話会社の回線網

23～25 各電話会社のセンター局の DB

26～28 各電話会社の公衆電話

05 29～31 各電話会社の公衆電話の DB

35～37 各電話会社の社公衆電話の標準無線データ通信範囲

50 モバイル機器

51、53 Bluetooth モジュール

10 52 無線データ通信、54 公衆電話

55 電話回線

56 ダイヤルアップルータ

57 インターネット網

58 PCMCIA インターフェース

15 59 USB インターフェース

60 モバイル機器のネットワーク階層

61 モバイル機器のネットワーク層 IP

62 モバイル機器のデータリンク層 PPP

63 モバイル機器の物理層 PCMCIA

20 64 Bluetooth モジュールのネットワーク階層

65 Bluetooth モジュールの物理層 PCMCIA

66、68 Bluetooth モジュールの物理層 (無線)

67 Bluetooth モジュールのネットワーク階層

69 Bluetooth モジュールの物理層 USB

25 70 公衆電話のネットワーク階層

71 公衆電話の物理層 USB

72 公衆電話の物理層 V. n

73 ダイヤルアップルータのネットワーク階層

74 ダイヤルアップルータのデータリンク層 PPP

30 75 ダイヤルアップルータの物理層 V. n

76 ダイヤルアップルータのネットワーク層 IP

77 ダイヤルアップルータのデータリンク層/物理層

L A N

【図 3】

【図 4】

A 社プロバイダの A P 情報

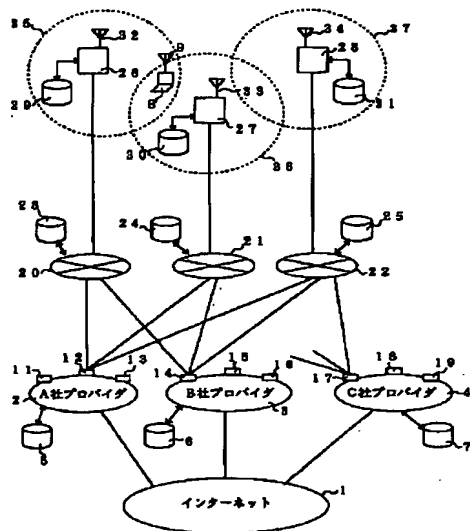
No.	名称	アクセスポイント				オプション情報			
		No.	名称 1	名称 2	電話番号	回線	速度	回線混雑情報	契約情報
15	A 社	1	神奈川	町田 1	042-780-0001	77MHz	54k	図 6	図 7
						ISDN	64k	:	:
		2	神奈川	町田 2	046-780-0002	77MHz	54k	:	:
						ISDN	64k	:	:
		3	神奈川	川崎 1	044-730-0003	77MHz	54k	:	:
						ISDN	64k	:	:
		4	神奈川	川崎 2	044-730-0004	77MHz	54k	:	:
						ISDN	64k	:	:

B 社プロバイダの A P 情報

No.	名称	アクセスポイント				オプション情報			
		No.	名称 1	名称 2	電話番号	回線	速度	回線混雑情報	契約情報
75	B 社	1	神奈川	川崎 1	044-520-1000	77MHz	33.6k	図 6	図 7
						ISDN	64k	:	:
		2	神奈川	川崎 2	044-540-1001	77MHz	56k	:	:
						ISDN	64k	:	:
		3	神奈川	川崎 3	044-520-1002	77MHz	56k	:	:
						ISDN	64k	:	:
						ISDN	128k	:	:

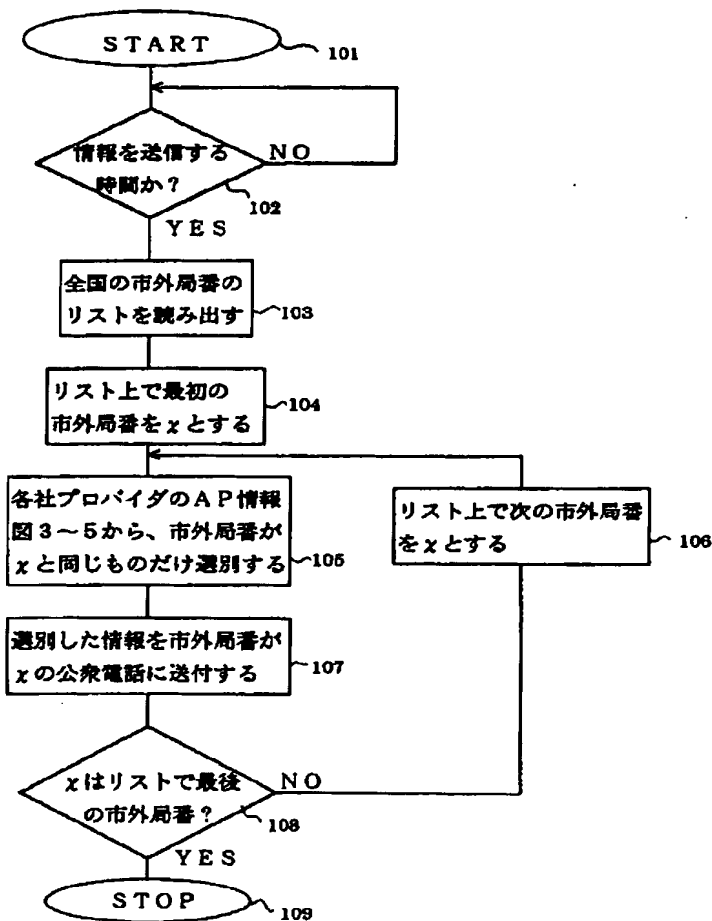
【図1】

図1



【図2】

図2



【図7】

図7

契約情報						
プラン		料金【円】			オプション情報	
NO.	名称	基本料金	時間	通話料金	長途電話回線	回線割引
1	プランA	450	5	7/分	X社	0
2	プランB	1700	15	8/分	X社	¥1/分
3	プランC	2900	150	3/分	X社	¥2/分
4	プランD	5000	-	-	X社	100%

【図5】

図5

C社プロバイダのAP情報									
AP名		アクセスポイント				オプション情報			
NO.	名称	NO.	名称1	名称2	電話番号	回線	速度	回線種別情報	契約情報
725	ネット	1	東京	AP1	03-9732-2350	ISDN	128k	図6	図7
		2	神奈川	AP2	045-713-1356	ISDN	128k	:	:

【図6】

図6

回線種別情報									
曜日	時間	0	1	2	3	4	5	6	7
日	8	8	7	4	4	3	2	1	23
月	1	1	1	0	0	0	0	0	23
金	5	2	1	1	0	0	0	0	4
土	8	6	3	2	2	2	2	2	7

【図8】

図8
電話会社X社のセンター局がx=044で通話したAP情報

AP名	NO.	名称	名称1	名称2	電話番号	国線	速度	国線使用料	契約情報	国線AP名
15	4501	3	神奈川	川崎1	044-733-0003	7707	64k	図6	図7	57, 125
		4	神奈川	川崎2	044-733-0004	7707	64k	:	:	:
						ISDN	64k	:	:	:
						ISDN	64k	:	:	:
73	8401	1	神奈川	川崎1	044-522-1000	7707	32, 64	:	:	7, 23, 91
		2	神奈川	川崎2	044-522-1001	7707	64k	:	:	:
						ISDN	64k	:	:	:
		3	神奈川	川崎3	044-522-1002	7707	64k	:	:	:
						ISDN	64k	:	:	:
						ISDN	128k	:	:	:

【図9】

図9
公共区域の距離使用料 (円/分)

	早朝 4:00~6:00	昼 8:00~17:00	夜 17:00~23:00	深夜 23:00~4:00
同一区域内	7	10	10	8
隣接区域 20kmまで	9	12	12	11

【図11】

15

【図10】

図10
電話会社X社の公共電話のデータベース29の情報

AP名	NO.	名称	名称1	名称2	電話番号	国線	速度	国線使用料	契約情報	国線AP名	国線使用料 (円/分)
15	4501	3	神奈川	川崎1	044-733-0003	7707	64k	図6	図7	57, 125, 728	図9
		4	神奈川	川崎2	044-733-0004	7707	64k	:	:	:	:
						ISDN	64k	:	:	:	:
						ISDN	64k	:	:	:	:
73	8401	1	神奈川	川崎1	044-522-1000	7707	32, 64	:	:	7, 23, 91	:
		2	神奈川	川崎2	044-522-1001	7707	64k	:	:	:	:
						ISDN	64k	:	:	:	:
		3	神奈川	川崎3	044-522-1002	7707	64k	:	:	:	:
						ISDN	64k	:	:	:	:
						ISDN	128k	:	:	:	:

【図15】

モバイル通信 検索結果
2002.7.7 (木) 18:42
現在通信可能な回線は下記になります。
下記をクリックすると接続を開始します。

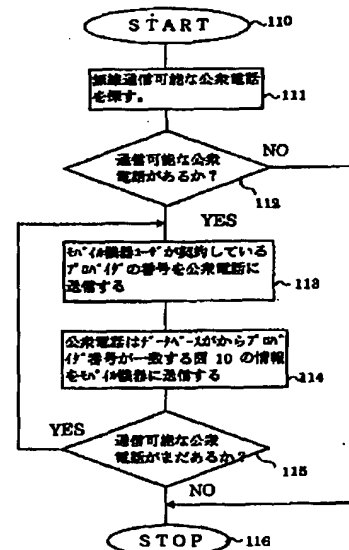
国線検索

公共電話会社名	X社
国線	ISDN
速度	64kbps
国線使用料	¥9/分
プロバイダ名	Bネット
アクセスポイント	044-522-1000
国線接続度	10%

国線検索

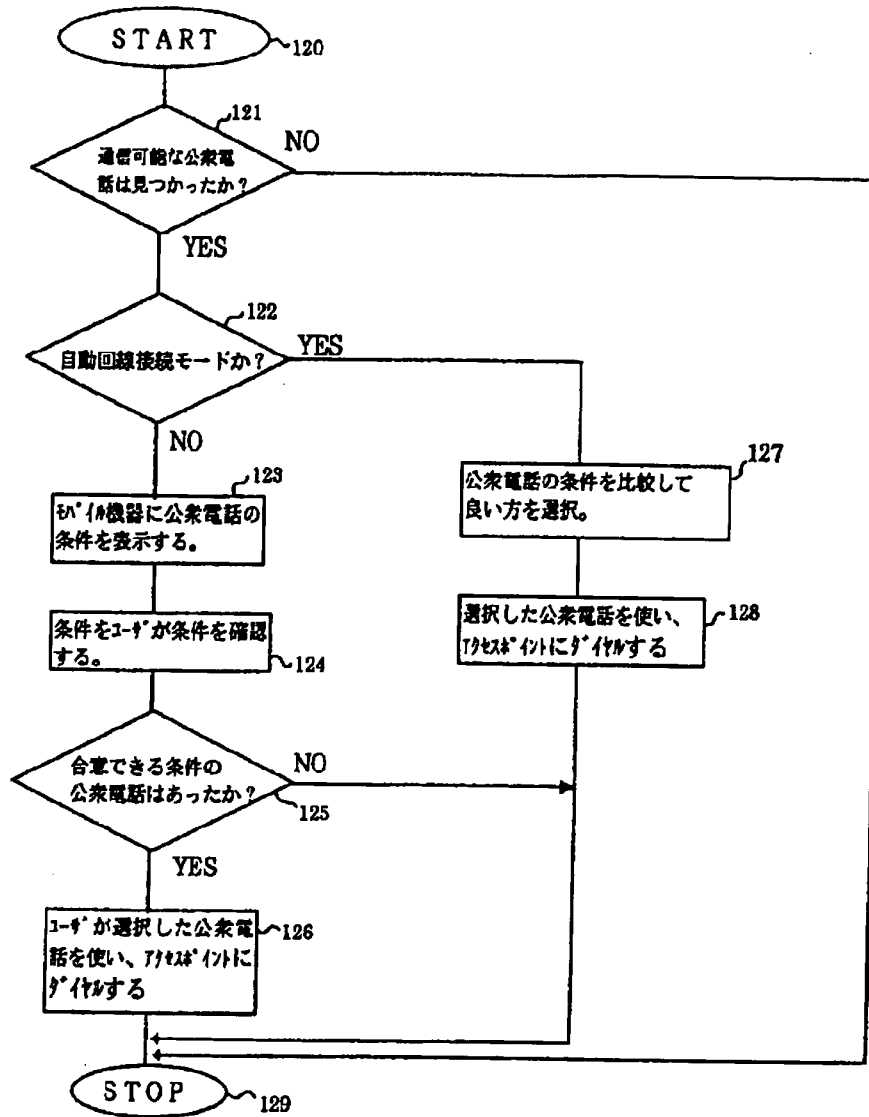
公共電話会社名	Y社
国線	ISDN
速度	128kbps
国線使用料	¥17/分
プロバイダ名	Bネット
アクセスポイント	044-522-1002
国線接続度	0%

図12



【図13】

図13



【図14】

図 14

モバイル機器内の回線情報

アクセスポイント		オプション情報		回線使用料金		公衆電話						
NO.	名称	名称	電話番号	回線	速度	回線使用料金	契約情報	オプション	回線	会社	ISDN	
73	8311	1	神奈川県 川崎1	044-620-1000	7799*	33.6k	図6	図7	7,23.01	図9	Y社	ISDN 64k
		2	神奈川県 川崎2	044-642-1001	7799*	64k	:	:	:	:	:	:
		3	神奈川県 川崎3	044-622-1002	7799*	64k	:	:	:	:	:	:
				ISDN	128k	:	:	:	:	:	:	:
73	8311	1	神奈川県 川崎1	044-620-1000	7799*	33.6k	:	:	7,23.01	:	Y社	ISDN 128k
		2	神奈川県 川崎2	044-642-1001	7799*	64k	:	:	:	:	:	:
		3	神奈川県 川崎3	044-622-1002	7799*	64k	:	:	:	:	:	:

【図16】

モバイル通信 自動接続

2002. 7. 7 (木) 16:42

下記に条件を入力し【接続】をクリックすると自動で
回線とプロバイダのアクセスポイントを検索し接続を開始します。

回線	ISDN
速度	64k以下
回線使用料金	99/分以下
プロバイダ名	Y社
回線使用度	10%以下

【接続】

フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁷H04M 11/00
17/00識別記号
302

FI

H04M 17/00
H04B 7/26

テ-マコ-ド(参考)

Z

109M

(72) 発明者 横田 等

神奈川県海老名市下今泉810番地 株式会
社日立製作所インターネットプラットフォ
ーム事業部内40 Fターム(参考) 5K027 AA04 BB01 CC02 EE03 FF22
HH26 KK025K033 AA04 CB01 CB08 DA01 DA06
DA19 DB16 EA07 EC01

5K040 CC04

45 5K067 AA21 BB04 BB21 EE02 EE10
EE16 EE35 GG01 GG11 HH05
HH22 HH235K101 KK02 LL01 LL03 LL05 LL11
NN03 NN18 NN21 NN34 RR11
SS07 UU03 UU18

50